

УДК 796:378.016

DOI: 10.34670/AR.2024.12.27.065

**Средства и методы повышения работоспособности и физической подготовленности работников железнодорожного транспорта****Царева Любовь Васильевна**

Кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры физического воспитания и спорта,  
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,  
680021, Российская Федерация, Хабаровск, ул. Серышева, 47;  
e-mail: lybov.tsareva.60@mail.ru

**Смоляр Сергей Николаевич**

Кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры физического воспитания и спорта,  
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,  
680021, Российская Федерация, Хабаровск, ул. Серышева, 47;  
e-mail: smolyar@list.ru

**Клименко Василий Александрович**

Кандидат педагогических наук,  
завкафедрой физического воспитания и спорта,  
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,  
680021, Российская Федерация, Хабаровск, ул. Серышева, 47;  
e-mail: vasiliy\_klimenko@mail.ru

**Мулин Владимир Васильевич**

Профессор кафедры физического воспитания и спорта,  
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,  
680021, Российская Федерация, Хабаровск, ул. Серышева, 47;  
e-mail: Mulin58@yandex.ru

**Аннотация**

Статья посвящена проблеме повышения уровня физической подготовленности работников железнодорожной отрасли. Эффективным фактором улучшения и восстановления работоспособности является использование разнообразных средств физического воспитания. В разработку физкультурно-оздоровительной методики для работников железнодорожного транспорта легли данные научно-методической литературы, анкетирования, собеседования. Авторами разработана технология оздоровительных занятий, в которой сочетаются групповая и индивидуальные формы профессионально-прикладной и рекреативно-оздоровительной физической культуры, направленной на реабилитацию работников локомотивных бригад в период

краткосрочного и долгосрочного интервалов отдыха. Выявлено целенаправленное воздействие средствами физической культуры на профессионально важные физические и психофизиологические качества и функции работников железнодорожного транспорта, обеспечено более эффективное формирование двигательного компонента. Подтверждено позитивное воздействие использованной методики на развитие физической подготовленности, повышение работоспособности и улучшение здоровья работников железнодорожной отрасли.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Царева Л.В., Смоляр С.Н., Клименко В.А., Мулин В.В. Средства и методы повышения работоспособности и физической подготовленности работников железнодорожного транспорта // Педагогический журнал. 2024. Т. 14. № 1А. С. 555-569. DOI: 10.34670/AR.2024.12.27.065

#### **Ключевые слова**

Физкультурно-оздоровительные занятия, физическая подготовленность, восстановление работоспособности, профессионально-прикладная физическая культура, средства оздоровительной физической культуры, двигательный компонент, дозирование физической нагрузки, повышение работоспособности, работники железнодорожного транспорта.

## **Введение**

В современных социально-экономических условиях развития российских железных дорог (РЖД) происходят значительные изменения как в производственной, так и в социальной сферах.

Процесс реформирования РЖД предполагает создание новых условий труда, повышение производительности, укрепление здоровья работников железнодорожного транспорта.

В то же время к специалистам железнодорожного транспорта предъявляются высокие требования к их профессиональной подготовленности, психологической устойчивости, умственной и физической работоспособности. Значительная роль в решении данной проблемы отводится целенаправленному применению средств физической культуры. По мнению многих ведущих специалистов, занятия физическими упражнениями имеют целевую направленность на сохранение и укрепление здоровья, гармоничное развитие личности, а также способствуют повышению производительности труда [Бабинцев, Максин, 2005; Васельцова, 2015; Жукова, 2017; Рютина, Харченко, 2021].

Известно, что занятия физической культурой помогают людям разного возраста сохранить здоровье и повысить работоспособность. Занимающиеся физической культурой реже болеют, более экономично выполняют работу, а значит, трудятся более продуктивно.

Однако до настоящего времени решение задач по улучшению физической подготовленности, работоспособности и продлению жизнедеятельности в основном осуществляется с позиции профессиональной подготовленности и санитарно-курортных мероприятий. Известно, что производительность труда зачастую зависит от физической подготовленности работников и состояния их здоровья.

В связи с этим проблема повышения уровня физического состояния работников железнодорожного транспорта приобретает особую значимость в рыночных условиях, когда с

особой остротой встает вопрос о здоровье трудящихся как одном из ведущих факторов, определяющих экономическую эффективность деятельности предприятий железнодорожного транспорта.

Существующие негативные тенденции в состоянии развития физической культуры на производстве проявляются на фоне снижения уровня здоровья, увеличения заболеваемости, роста травматизма и, как следствие, сокращения сроков дееспособности трудящихся.

Исходя из этого, мы предлагаем решение данной проблемы с помощью физкультурно-оздоровительной технологии (разработка и реализация во вне рабочее время регламентированных, экономически целесообразных, доступных групповых и индивидуальных форм занятий), направленной на реабилитацию и оздоровление работников железнодорожного транспорта.

### Основная часть

Технологические особенности перевозочного процесса требуют осуществления специальных мероприятий по обеспечению необходимых социальных условий жизнедеятельности работников железнодорожного транспорта.

Социальную сферу следует рассматривать как важную составляющую технологического процесса, обеспечивающую безопасность движения и устойчивую работу железнодорожного транспорта. Не следует забывать, что социальные условия труда и жизнедеятельности на железнодорожном транспорте во многих случаях определяют степень привлекательности железнодорожных профессий.

Важной проблемой социального развития является обеспечение ориентации всех структурных звеньев системы управления на приоритет социальных критериев эффективности. Задача совершенствования всех без исключения сторон социальной жизни нашей страны обязывает критически оценивать не только состояние многообразной практики физкультурно-оздоровительной работы, но и вклад в нее системы наук, изучающих физическую культуру и спорт [Садовский, 2010; Садовский, Бобылев, 2011].

В результате опроса 164 человек в возрасте 25-42 года, работающих в сфере управления железнодорожным транспортом, установлено, что 58,6% респондентов осознают свою ответственность за здоровье, подчеркивая при этом, что забота о здоровье – важный показатель культуры человека. Большинство (74,3%) понимают важность физической культуры в укреплении собственного здоровья, отмечая эффективность ее воздействия на организм. Однако занимаются физической культурой в настоящее время лишь 12% опрошенных, подтверждая тем самым тенденцию к снижению с возрастом объема двигательной активности. Примечательно, что раньше 55% опрошенных активно занимались различными видами физической культурой и спортом [Соколова, 2011].

Анализ значительного числа работ позволил обнаружить сравнительно слабо разработанную сторону проблем управления оздоровительным процессом средствами физической культуры в условиях производства (целостного, конкретного предприятия) с экономическим обоснованием и с учетом региональных факторов.

Технический прогресс усиливает дальнейшее разделение труда, что, в свою очередь, вызывает необходимость перемены труда, а следовательно, и изменения характера двигательной активности в процессе его. Более того, рост производительности труда все сильнее влияет на ресурсы человеческого здоровья, даже если он осуществляется на основе

научно-технического прогресса [Любимцев, 2008; Рябинова, Жукова, 2015].

Труд отдельного лица выступает как общественный, коллективность труда находится в постоянном развитии, в движении. Чем полнее она проявляется, тем лучше реализуются преимущества экономической системы, базирующиеся на различных видах собственности на средства производства.

Возможности коллективности более эффективно реализуются там, где обеспечивается гармоничное сочетание экономических интересов общества, коллектива и индивида, где получают простор хозяйственные отношения.

Установлено, что мышечные упражнения служат действенным фактором, не специфически повышающим устойчивость организма к различным неблагоприятным факторам, способствующим уравниванию процессов во внутренней среде, сдвиги в которой постоянно возникают под воздействием различных внутренних и внешних раздражителей [Бодров, 2008; Вильк, Капцов, Панкова, 2009].

Углубленный подход к производственной деятельности, связанный, прежде всего, с двигательной активностью в трудовых процессах, позволил определить различные объемы занятий физическими упражнениями. Более того, ряд авторов связывают производственную деятельность и характер оздоровительных физкультурных мероприятий с возрастом, полом, физическим состоянием, условиями труда.

В конечном счете трудовые процессы характеризуются количественными и качественными показателями, которые, в свою очередь, отражаются на функциональном состоянии. Отмечается значительное множество функциональных состояний в процессе производственной деятельности [Зюрин, Кабачков, Жуков, 2008].

Следовательно, использование физической культуры как фактора гармоничного развития человека, его здоровья и долголетия, оптимизации способностей к труду представляет собой актуальную гуманистическую и социально-экономическую задачу, для решения которой необходимы кардинальные меры в кадровых, социальных и экономических областях деятельности железнодорожных предприятий региона Сибири и Дальнего Востока в условиях реструктуризации.

Железнодорожный транспорт является одной из ключевых отраслей экономики. Предприятия железнодорожного транспорта играют большую роль в перевозке грузов по Дальнему Востоку и в различные регионы страны.

Особенностью труда железнодорожников является круглосуточная работа подвижного состава и производственных предприятий, обеспечивающих перевозки. В связи с высокой интенсивностью работа железнодорожников требует большого внимания, быстроты и оперативности принятия решения, умения безошибочно ориентироваться в часто изменяющейся обстановке, приспособление организма к сложному производственному процессу связано прежде всего с перестройкой физиологических функций и изменением их работоспособности [Бодров, 2009; Бойко, 2011].

Ограничения общей двигательной активности и монотонность мышечной работы в условиях механизированного производства нередко приводят к профессиональным заболеваниям мышц и нарушениям функций нервной системы. Малоподвижный образ жизни отражается не только на психоэмоциональной сфере деятельности человека. Установлено значительное влияние малоподвижности человека на его заболеваемость, скорость старения и продолжительность жизни.

Физические нагрузки требуют как статической, так и динамической работы мышц.

Динамическая работа связана с движением, перемещением; статическая работа – с удерживанием мышечного напряжения без совершения каких-либо движений. По сравнению с динамической, статическая работа более неблагоприятна, поскольку при ее выполнении из-за сжатия кровеносных сосудов уменьшается приток крови к мышцам, нарушается кислородное питание, возникают болезненные ощущения, быстро наступает утомление.

Физическая работа, если она не сопровождается чрезмерными усилиями и однообразным положением тела, в целом оказывает благотворное влияние на работающих.

Значительные нагрузки и мышечное напряжение, например, у машинистов, как правило, связаны с усилиями, прилагаемыми к рычагам управления, и неудобной рабочей позой, вызванной в основном конструктивными недостатками как самих машин, так и рабочих мест.

Чрезмерные физические усилия, даже не на весь организм, а лишь на верхние конечности, кисти рук, колени могут привести к значительному утомлению и заболеваниям верхних и нижних конечностей.

При управлении различными машинами и механизмами основная нагрузка ложится на центральную нервную систему. Повышенные требования к скорости и точности выполнения рабочих операций, необходимость переключения внимания с одного предмета на другой, совмещение в одном цикле нескольких рабочих операций и высокая скорость их выполнения определяют значительное нервно-эмоциональное напряжение, характерное для работы большинства машинистов различных машин и механизмов. В результате значительных нервно-эмоциональных нагрузок у машинистов наблюдаются сдвиги в деятельности нервной, сердечно-сосудистой и других систем [Вильк, Капцов, Панкова, 2009].

Работники локомотивного хозяйства могут сталкиваться с воздействием опасных и вредных производственных факторов, таких как повышенный уровень напряжения в электрической цепи, отсутствие или недостаток естественного света, недостаточное освещение рабочего места, повышенная запыленность и загазованность воздуха в рабочей зоне, повышенный уровень шума и вибрации, влажность воздуха. Ликвидировать воздействия неблагоприятных факторов практически невозможно из-за специфики производства.

На железнодорожном транспорте имеется значительное число видов профессиональной деятельности, связанных с возможностью воздействия на работающих шума, одной из ведущих профессиональных вредностей.

Производственный шум – совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работающих неприятные субъективные ощущения.

Воздействия шума на организм может проявляться в виде специфического поражения органов слуха, нарушений со стороны ряда органов и систем, снижения производительности труда, повышения уровня травматизма.

Неблагоприятно влияет шум на нервную систему, функциональное состояние двигательных и других анализаторов: нарушается концентрация внимания, точность и координированность движений, ухудшается восприятие звуковых и световых сигналов, раньше возникает чувство усталости и развиваются признаки утомления.

Неблагоприятное влияние оказывает вибрация – механическое колебательное движение, простейшим видом которого является гармоническое (синусоидальное) колебание.

По способу передачи принято различать вибрацию локальную, передаваемую через руки (при работе с ручными машинами, органами управления), и общую, передаваемую через опорные поверхности сидящего или стоящего человека.

Локомотивные бригады подвергаются действию как общей, так и местной вибрации.

Труд машинистов локомотивных бригад протекает в особых условиях. Весь рабочий процесс осуществляется в кабине электровоза. Ограниченные размеры рабочего места, длительное сохранение вынужденной рабочей позы вызывает нарушение двигательной активности. В зависимости от нахождения электровоза в участке рабочей зоны отмечается разнообразный микроклимат. В летний период при движении локомотива на машиниста оказывает действие струя воздуха, создавая сквозняк, зимой – повышенная температура воздуха в кабине [Любимцев, 2008].

Трудовая деятельность представителей данной профессии связана с постоянным или периодическим воздействием на организм экстремальных факторов. Во время работы машинист подвергается воздействию шума электровоза, вибрации, а также постоянно находится в зоне электромагнитного поля, которое вызывает близко расположенный контактный провод. Также к числу таких факторов относится опасность и ответственность выполнения трудовых задач, необходимость принимать решения и действовать в условиях дефицита информации и времени, принудительный темп работы, совмещенное выполнение операций [Вильк, Капцов, Панкова, 2009]. Воздействие экстремальных факторов сказывается на уровне профессиональной работоспособности и состоянии здоровья. Профессия требует от исполнителя быстрого переключения внимания с одного объекта на другой, причем иногда довольно часто. В связи с этим к функциям внимания и зрительному анализатору, эмоциональной устойчивости предъявляются повышенные требования.

Гигиеническая оценка условий труда машинистов позволяет судить о том, что на них действует ряд весьма значимых факторов, ведущими из которых являются высокие уровни шума и вибрации, недостаточная освещенность, перепад температуры, существенное загрязнение воздуха рабочей зоны, к тому же необходимо учитывать возможность неблагоприятного воздействия профессионально-производственных факторов на организм работников отдельных профессиональных групп с учетом длительных переездов.

Указанные выше неблагоприятные производственно-профессиональные факторы не могут быть устранены в настоящее время. Поэтому их негативные последствия воздействия на организм должны быть в определенной степени компенсированы и научно обоснованы оптимизацией режимов труда и отдыха, а также физической реабилитацией и рекреацией.

Для правильного подбора упражнений в комплекс оздоровительной гимнастики необходимо составить профессиограмму, которая должна отвечать следующим требованиям:

- общие сведения о профессии (вид, средства, результаты труда, неспецифические условия труда, распорядок рабочего дня);
- данные об особенностях трудовой деятельности, специфическое воздействие на организм: рабочее положение и состав рабочих операций, преимущественно функционирующие органы, степень физической и психической напряженности, темп, степень монотонности и порядок чередования рабочих фаз и отдыха, температура микросферы, ее загрязненность, производственный шум, вибрация, вращение, толчки, динамика работоспособности;
- специфические профессиональные заболевания;
- специфические отклонения в физическом развитии, вызываемые условиями труда;
- специфические физические и психические качества, которыми должен обладать представитель данной профессии [Любимцев, 2008; Соколова, 2011].

Таким образом, современные масштабы производственной деятельности предприятий

железнодорожного транспорта достигли уровня, оказывающего негативное влияние на природную среду жизнедеятельности человека. Физические нагрузки в труде и особенности технологии производства оказывают неблагоприятные воздействия на организм.

Воздействие неблагоприятных социальных и физико-химических условий среды способствует росту нервно-эмоционального напряжения, который влияет на состояние здоровья. Условия повышенного нервно-эмоционального возбуждения предусматривают требования к адаптационным возможностям работникам, их психической устойчивости и физической работоспособности.

Всестороннее изучение трудовой деятельности машинистов локомотивных бригад позволило выявить комплекс физических и психофизиологических свойств и качеств, необходимых для представителей данной профессии (рис. 1). К ним следует отнести такие качества, как общая выносливость, быстрота, функции внимания, подвижность в суставах рук, эмоциональная устойчивость и личностные качества.



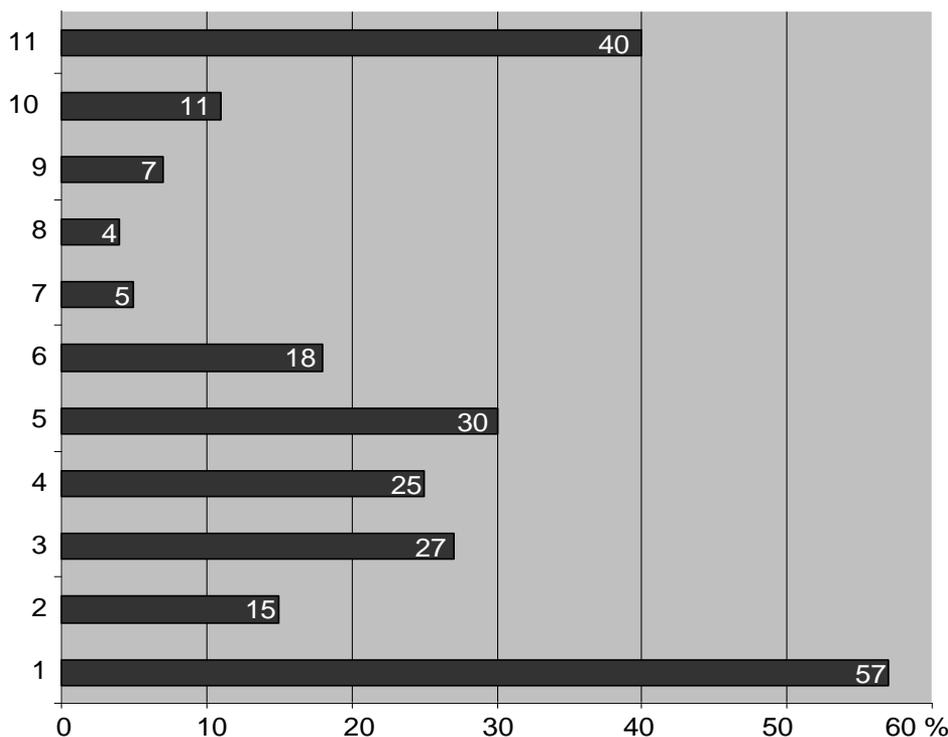
**Рисунок 1 - Показатели профессиональных психофизических качеств машинистов локомотивных бригад**

Подтверждением этого служат и результаты анкетирования специалистов данного профиля. Так, к числу наиболее важных профессиональных качеств, необходимых для успешной работы машинистов, они отнесли общую выносливость (74%) и быстроту реакции (53%), способность выполнять рабочие движения без зрительного контроля (42%), подвижность в суставах рук (44%), умение сохранять равновесие (33%), гибкость позвоночника (43%).

Труд машинистов часто сопровождается значительным нервно-эмоциональным напряжением, обусловленным большой ответственностью за принятие решения, здоровье и жизнь людей.

В связи с этим важное значение для машинистов имеет эмоциональная устойчивость – 30%; способность быстро принимать решения – 25% и сохранять высокую работоспособность в различных стрессовых ситуациях без отрицательных последствий не только для себя, но и для

окружающих – 27% (рис. 2).



1 – переключение и распределение внимания; 2 – объем внимания; 3 – устойчивость внимания; 4 – способность быстро принимать решение; 5 – эмоциональная устойчивость; 6 – инициативность; 7 – смелость; 8 – решительность; 9 – самообладание; 10 – стойкость; 11 – умение устанавливать контакты с коллегами.

**Рисунок 2 - Показатели значимости психических качеств и функций машинистов локомотивных бригад**

Также важное значение имеет микроклимат в коллективе (взаимоотношение «машинист – помощник») – 40%. По мнению опрошенных машинистов, большую роль играют переключение и распределение внимания – 57%; устойчивость внимания – 27%; объем внимания – 15%.

В качестве основной причины проявления недостаточного внимания к занятиям физической культуры и спорта основная часть опрошенных (38%) отметили усталость; 33% – отсутствие желания и 25% – состояние здоровья.

Следует подчеркнуть, что большинство обследуемых (76%) осознают значение физической культуры как фактора успешной производственной деятельности. 81% отмечают, что систематические занятия физической культурой способствуют снижению утомления во время работы. 43% из числа опрошенных указали, что недостаточная физическая подготовленность машинистов обусловлена неудовлетворительной организацией физической культуры на производстве; 39% – несовершенством процесса физического воспитания в школе; 19% – невысоким уровнем постановки физического воспитания в вузе.

Эффективным фактором повышения и восстановления работоспособности является использование разнообразных средств физического воспитания.

В разработку физкультурно-оздоровительной методики для работников железнодорожного транспорта, апробация которой осуществлялась в ходе эксперимента, легли данные анализа научно-методической литературы, анкетный опрос, собеседование.

В основе методики педагогического эксперимента лежал принцип индивидуализации, который основан на использовании средств физической культуры с учетом возраста, профессии, уровня физического состояния, прогнозируемый максимальной работоспособности. Кроме этого, учитывалось наличие имеющегося спортивного инвентаря и оборудования. Это позволило использовать физкультурно-оздоровительные методики как основные средства физической культуры.

Была разработана технология оздоровительных занятий, в которой сочетаются групповая и индивидуальные формы профессионально-прикладной и рекреативно-оздоровительной физической культуры, направленной на реабилитацию машинистов локомотивов в период краткосрочного отдыха в пути (до 12 часов и долгосрочного интервала отдыха между поездками (более 12 часов).

Необходим строго индивидуальный подход к определению эффективности методики тренировки и, конечно же, рациональное питание. Ориентируясь на рекомендации, можно сформировать комплекс атлетической гимнастики, используя упражнения для различных групп мышц, подобрать доступные упражнения с отягощениями в зависимости от индивидуальных особенностей функционального и физического развития.

При наличии бассейна на предприятии железнодорожного транспорта можно использовать плавание с оздоровительной и профессионально-прикладной направленностью.

Систематическое пребывание в воде на занятиях плаванием оказывает успокаивающее воздействие на нервную систему, повышая эмоциональную устойчивость, обеспечивая крепкий, спокойный сон. Плавание считается лучшим «лекарством» против бессонницы и других «спутников» различных нервных заболеваний. Слишком вялых людей плавание взбадривает, а горячих, раздражительных – успокаивает.

Работоспособность человека в любой отрасли физического или умственного труда в определенной степени зависит от общей выносливости, под которой понимают способность человека к выполнению продолжительной работы. Плавание – один из наиболее ярко выраженных видов физических упражнений, хорошо развивающий это качество.

Важное значение приобретают сведения о самоконтроле и простейших способах определения плавательной нагрузки для занимающихся (таблица 1).

**Таблица 1 - Специальный тест по плаванию (12-минутный тест К. Купера)**

Уровень физической подготовленности		Дистанция, преодоленная за 12 минут (м)					
		Возраст, лет					
		13-19	29-29	30-39	40-49	50-59	60 и старше
Очень плохо	(муж.)	Меньше 450	Меньше 350	Меньше 325	Меньше 275	Меньше 225	Меньше 225
	(жен.)	Меньше 350	Меньше 275	Меньше 225	Меньше 175	Меньше 150	Меньше 150
Плохо	(муж.)	450-550	350-450	325-400	275-350	225-325	225-275
	(жен.)	350-450	275-350	225-325	175-275	150-225	150-175
Удовл.	(муж.)	550-650	450-550	400-500	350-450	325-400	275-350
	(жен.)	450-550	350-450	325-400	275-350	225-325	175-275
Хорошо	(муж.)	650-725	550-650	500-600	450-550	400-500	350-450
	(жен.)	550-650	450-550	400-500	350-450	325-400	275-350
Отлично	(муж.)	Больше 725	Больше 650	Больше 600	Больше 550	Больше 500	Больше 450
	(жен.)	Больше 650	Больше 550	Больше 500	Больше 450	Больше 400	Больше 350

Требуется проплыть как можно большую дистанцию любым стилем. Лучше всего проводить тест в бассейне, так как там легко определить длину преодоленной дистанции. В случае усталости можно сделать короткий перерыв, который входит в суммарное время теста.

С целью оздоровления предлагаем использовать занимающимся периодическое проплывание дистанций 100, 200, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000 м в течение 18 недель по три раза в неделю, что обеспечивает поддержание морфофункциональных показателей на должном уровне.

Лечебный эффект плавания заключается в коррекции нарушений осанки и деформации позвоночника и грудной клетки человека. Действенным средством при этом является плавание брассом, баттерфляем, а также асимметрическое плавание с нагрузкой на отстающие в своем развитии мышечные группы у занимающихся.

Наряду с оздоровительной задачей на занятиях по плаванию решаются задачи специальной физической и психической подготовки. В частности, на начальном этапе занятий целесообразно использовать методику психогигиенической психорегуляции.

Физические упражнения рекомендуется использовать в начале и в конце занятий. В частности, применяются эстафеты для развития быстроты, переключения внимания, эмоциональной устойчивости. Прыжки в воду из различных исходных положений, проплывание под водой с закрытыми глазами можно включать в содержание урока с целью преодоления страха, воспитания смелости, решительности, стойкости, координации, развития вестибулярной устойчивости.

Совершенствование вестибулярной устойчивости достигается в специальных упражнениях: скольжение на груди и спине с резкими поворотами вправо и влево, вращения туловища вокруг вертикальной оси, упражнения типа сальто, ныряние в глубину – вниз головой с последующим переворачиванием на ноги и, отталкиваясь о дно, всплытие с поворотом вокруг вертикальной оси, ныряние с поворотом «шпопор», прыжки в воду (с бортика, с тумбочки – вниз ногами и из задней стойки с поворотами вправо, влево и вращениями вокруг вертикальной оси), прыжки вниз головой из положения стоя согнувшись и с разбега, с поворотами вправо и влево с последующим переворачиванием в воде.

Формирование силовой выносливости можно воспитывать в результате многократного выполнения упражнений, требующих длительного напряжения мышц в удержание тела на глубокой части бассейна с помощью работы ног, тоже, но при помощи работы рук. Упражнение в парах – держась ногами (сцепив стопы) плавание кроль на груди, на спине, брассом, только руками, тоже, но при этом сцепив пальцы рук, только ногами всеми способами; бег по воде с партнером; «чехарда», «морской бой ногами».

Общая выносливость воспитывается путем проплывания дистанций от 400 м. до 2000 м., в процессе круговой тренировки по методу длительного непрерывного упражнения; фартлек на воде: безостановочное длительное плавание (от 5 до 30 мин.) в медленном темпе, прерываемое произвольными ускорениями. Повторное проплывание отрезков 50-100 м. с дозированным отдыхом между ними (например, 2-3 серии 5 по 50 м., отдых между повторениями 1-3 мин.). Проплывание отрезков с партнером от 50 - 100 м.

Подтверждением эффективности целенаправленного формирования процесса двигательных действий явилась динамика показателей физической подготовленности машинистов, отражающих, во-первых, сформированность комплекса профессионально важных качеств и функций и, во-вторых, сформированность физического компонента с оздоровительной направленностью и работоспособностью.

Таким образом, разработанная методика совершенствования физической подготовленности и работоспособности, сочетающая такие формы физической культуры, как рекреационные и оздоровительные занятия с отягощениями и плавание, позволяют развивать физические,

психофизиологические и функциональные качества работников локомотивных бригад не только в период длительного отдыха между поездками (более 12 часов), но и краткосрочного отдыха в пути (до 12 часов).

Основываясь на результатах исследований, установлено, что до настоящего времени существует проблема поддержания работоспособности и здоровья работников локомотивных бригад, не только в период длительного отдыха между поездками (более 12 часов), но и краткосрочного отдыха в пути (до 12 часов).

До настоящего времени проблемой релаксации и реабилитации здоровья специалистов локомотивных бригад в период краткосрочного отдыха в пути занимаются недостаточно и эпизодически. Отсутствуют для проведения реабилитации посредством физических упражнений мини-спортзалы, тренажеры, бассейны, музыкальное сопровождение, инструкторы-методисты, специальная литература. Отмечено, что руководство ДВЖД заинтересовано в организации и строительстве комнат психологической разгрузки и пунктов физической реабилитации и рекреации локомотивных бригад.

Опрос, собеседование с работниками локомотивных бригад показал, что в период краткосрочного отдыха в пути для восстановления работоспособности в основном используется питание и пассивный отдых (сон) в связи с большой психологической и физической нагрузкой во время поездки. Упражнения релаксационного характера после завершения поездки и тонизирующего - перед выездом по маршруту практически не используются. В большинстве своем работники локомотивных бригад не занимаются регулярно физической культурой и спортом. Основной причиной являются нежелание заниматься и усталость после выполнения работы.

Перед началом смены, в период получения задания на маршрут (исправность тепловоза, общий тоннаж перевозимого груза, вид груза, климатические условия, сложность направления маршрута, протяженность) у машинистов возникает субъективное ощущение трудной рабочей смены. Это вызывает увеличение артериального давления, которое становится больше нормы и частоты сердечных сокращений до 90 ударов в минуту. Такое систематическое эмоционально-напряженное состояние до поездки и во время движения по маршруту приводит организм работников к перенапряжению, что ведет к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Выполнение комплекса упражнений без отягощений позволяет отвлечь машинистов от доминантной мысли о поездке, сбалансировать функционирование систем организма (сердечно-сосудистая, дыхательная, мышечная) и снизить нервно-эмоциональное напряжение.

На наш взгляд, применение физических упражнений перед выездом на маршрут членами локомотивных бригад будет способствовать сглаживанию негативных пиковых форм их многодневных биоритмов.

Комплекс физических упражнений, выполняемых с целью вработывания и подготовки к поездке должен состоять из 6-10 упражнений, выполняемых в одной-двух сериях. Количество повторений – 6-20 раз. В упражнениях должны быть задействованы все основные мышечные группы. В конце комплекса выполняются упражнения на дыхание и снятие напряжения с позвоночника (висы). Дозирование нагрузки зависит от самочувствия индивидуума артериальное давление и ЧСС должно соответствовать норме – 110/70 – 130/85, пульс 60-70 ударов в мин. Второе направление использования средств физической культуры – релаксирующая гимнастика после окончания следования по маршруту. Ее задача – снять психоэмоциональную напряженность и излишни тонус мышц, как следствие статического напряжения.

Комплекс физических упражнений состоит из 6-10 упражнений выполняемых в одной серии. Количество повторений – 8-12 раз. Желательно использовать музыкальное сопровождение (медленная, спокойная музыка). В конце комплекса выполняются упражнения на дыхание и снятие напряжение с позвоночника (висы). Дозирование нагрузки зависит от самочувствия индивидуума артериальное давление и ЧСС должно соответствовать норме – 110/70 – 130/85, пульс – 60-70 ударов в мин. Если пульс отклоняется от нормы, то выполняются упражнения на дыхание и потягивание (висы).

В период длительного интервала отдыха между поездками (более 12 часов) необходимо заниматься физической культурой с целью поддержания здоровья, развития физических качеств, повышения работоспособности и создание благоприятного микроклимата в коллективе.

### Заключение

Одними из эффективных средств физической культуры являются упражнения с отягощением и плавание. Комплекс состоит из 9-15 упражнений, выполняемых с гантелями, разборной шпангой и на тренажерах. Количество серий 2-3, количество повторений 6-16 раз в зависимости от упражнения. Желательно использовать музыкальное сопровождение (ритмичная, быстрая музыка). В конце комплекса выполняются упражнения на дыхание и снятие напряжение с позвоночника (висы). Дозирование нагрузки зависит от самочувствия индивидуума. По желанию каждый занимающийся может составить себе комплекс из упражнений, изложенных в приложении к отчету.

Таким образом, использование комнат психоэмоциональной разгрузки и пункты физической реабилитации и рекреации позволяют сократить количество дней по временной утрате трудоспособности (по болезни), сокращению показателей аварийных ситуаций на железной дороге, развитию физических качеств, работоспособности и продлению активной трудовой деятельности.

### Библиография

1. Бабинцев Н.А., Максин Б.В. Физическое воспитание студентов вузов железнодорожного транспорта. М.: Маршрут, 2005. 116 с.
2. Бодров В.А. Профессиональное утомление: Фундаментальные и прикладные проблемы. М.: Ин-т психология РАН, 2009. 560 с.
3. Бойко Е.А. Упражнения для глаз. М.: Риполклассик, 2011. 192 с.
4. Васельцова И.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов транспортного вуза. Самара: СамГУПС, 2015. 137 с.
5. Вильк М.Ф., Капцов М.А., Панкова Б.В. Профессиональный риск работников железнодорожного транспорта. М.: ФГУП ВНИЖТ, 2009. 234 с.
6. Жукова Е.Н. Значение занятий физической культурой в профессиональной подготовке специалистов железнодорожного транспорта // Крымский научный вестник, 2017. №1 (13). С. 25-29.
7. Зюрин Э.А., Кабачков В.А., Жуков А.В. Технология применения физических упражнений в особых условиях профессиональной деятельности операторов сложных систем управления // Вестник спортивной науки. 2008. № 1. С. 42-45.
8. Любимцев В.С. Методы формирования паспорта профессионального здоровья машиниста // Вестник восстановительной медицины. 2008. № 1. С. 29-31.
9. Рютина Л.Н., Харченко К.И. Основы физического воспитания студентов железнодорожного университета // Международный журнал экспериментального образования. 2021. № 3. С. 38-43.
10. Рябинова Е.Н., Жукова Е.Н. Рабочая тетрадь самоконтроля студентов, как средство формирования профессиональной надежности // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2015. № 3.

11. Садовский В.А. Оптимизация профессиональной деятельности локомотивных бригад средствами физической культуры // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2010. № 12 (70). С. 101-105.
12. Садовский В.А., Бобылев Ю.П. Система формирующая профессионально-прикладную физическую культуру специалистов железнодорожного транспорта. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. 137 с.
13. Соколова Т.Б. Социальное здоровье и двигательная активность в системе мотивационно-ценностных ориентаций студентов и специалистов железнодорожной отрасли // Материалы X Международной научно-практической конференции «Научные исследования и разработки: «новое и актуальное». Ростов-на-Дону, 2011. С. 103- 115.

## **Means and methods for improving the operability and physical fitness of railway transport workers**

**Lyubov' V. Tsareva**

PhD in Pedagogy,  
Associate Professor of the Department of physical education and sports,  
Far Eastern State Transport University,  
680021, 47 Serysheva str., Khabarovsk, Russian Federation;  
e-mail: lyubov.tsareva.60@mail.ru

**Sergei N. Smolyar**

PhD in Pedagogy,  
Associate Professor of the Department of physical education and sports,  
Far Eastern State Transport University,  
680021, 47 Serysheva str., Khabarovsk, Russian Federation;  
e-mail: smolyar@list.ru

**Vasili A. Klimenko**

PhD in Pedagogy,  
Head of the Department of physical education and sports,  
Far Eastern State Transport University,  
680021, 47 Serysheva str., Khabarovsk, Russian Federation;  
e-mail: vasilii\_klimenko@mail.ru

**Vladimir V. Mulin**

Professor of the Department of physical education and sports,  
Far Eastern State Transport University,  
680021, 47 Serysheva str., Khabarovsk, Russian Federation;  
e-mail: Mulin58@yandex.ru

### **Abstract**

The article is devoted to the problem of increasing the level of physical fitness of railway workers. An effective factor in improving and restoring performance is the use of a variety of

physical education tools. The development of a fitness methodology for railway workers included data from scientific and methodological literature, questionnaires, and interviews. The authors developed a technology of health-improving activities, which combines group and individual forms of professional-applied and recreational-health physical education aimed at rehabilitation of locomotive crew workers during the period of short-term and long-term rest intervals. Targeted impact of physical education means on professional-important physical and psychophysiological qualities and functions of railway transport workers was revealed, more effective formation of the motor component was ensured. The positive impact of the used methodology on the development of physical fitness, improving the performance and improving the health of railway workers has been confirmed.

### For citation

Tsareva L.V., Smolyar S.N., Klimenko V.A., Mulin V.V. (2024) Sredstva i metody povysheniya rabotosposobnosti i fizicheskoi podgotovlen-nosti rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta [Means and methods for improving the operability and physical fitness of railway transport workers]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 14 (1A), pp. 555-569. DOI: 10.34670/AR.2024.12.27.065

### Keywords

Physical fitness classes, physical fitness, recovery of performance, professional-applied physical education, means of health physical education, motor component, dosing of physical activity, increase of performance, railway transport workers.

### References

1. Babintsev N.A., Maksin B.V. (2005) *Fizicheskoe vospitanie studentov vuzov zheleznodorozhnogo transporta* [Physical education of railway transport university students]. Moscow: Marshrut Publ.
2. Bodrov V.A. (2009) *Professional'noe utomlenie: Fundamental'nye i prikladnye problem* [Professional fatigue: Fundamental and applied problems]. Moscow: Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences.
3. Boiko E.A. (2011) *Uprazhneniya dlya glaz* [Exercises for the eyes]. Moscow: Ripolklassik Publ.
4. Lyubimtsev V.S. (2008) Metody formirovaniya pasporta professional'no-go zdorov'ya mashinista [Methods for forming a driver's professional health passport]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny* [Bulletin of Restorative Medicine], 1, pp. 29-31.
5. Ryabinova E.N., Zhukova E.N. (2015) Rabochaya tetrad' samokontrolya studen-tov, kak sredstvo formirovaniya professional'noi nadezhnosti [Student self-control workbook as a means of developing professional reliability]. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vector of science of Togliatti State University], 3.
6. Rytina L.N., Kharchenko K.I. [(2021) Osnovy fizicheskogo vospitaniya stu-dentov zheleznodorozhnogo universiteta Fundamentals of physical education of railway university students]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* [International Journal of Experimental Education], 3, pp. 38-43.
7. Sadovskii V.A. (2010) Optimizatsiya professional'noi deyatel'nosti lo-komotivnykh brigad sredstvami fizicheskoi kultury [Optimization of the professional activities of locomotive crews by means of physical culture]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft], 12 (70), pp. 101-105.
8. Sadovskii V.A., Bobylev Yu.P. (2011) *Sistema formiruyushchaya professio-nal'no-prikladnuyu fizicheskuyu kul'turu spetsialistov zhelezo-dorozhnogo transporta* [A system that forms professional-applied physical culture of railway transport specialists]. Khabarovsk: Far Eastern State Transport University.
9. Sokolova T.B. (2011) Sotsial'noe zdorov'e i dvigatel'naya aktivnost' v sisteme motivatsionno-tsennostnykh orientatsii studentov i spetsia-listov zheleznodorozhnoi otrasli [Social health and physical activity in the system of motivational and value orientations of students and specialists in the railway industry]. In: *Materialy X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Nauchnye issledovaniya i raz-rabotki: «novoe i aktual'noe»* [Proc. Int. Conf. "Scientific Research and Development: "New and Relevant"]. Rostov-on-Don, pp. 103- 115.
10. Vasel'tsova I.A. (2015) *Professional'no-prikladnaya fizicheskaya podgo-tovka studentov transportnogo vuza* [Professional and applied physical training of transport university students]. Samara: Samara State Transport University.

11. Vil'k M.F., Kaptsov M.A., Pankova B.V. (2009) *Professional'nyi risk rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta* [Occupational risk of railway transport workers]. Moscow: FGUP VNIZhT Publ.
12. Zhukova E.N. (2017) Znachenie zanyatii fizicheskoi kulturoi v professio-nal'noi podgotovke spetsialistov zheleznodorozhnogo transporta [The importance of physical education in the professional training of railway transport specialists]. *Krymskii nauchnyi vestnik* [Crimean Scientific Bulletin], 1 (13), pp. 25-29.
13. Zyurin E.A., Kabachkov V.A., Zhukov A.V. (2008) Tekhnologiya primeneniya fizicheskikh uprazhnenii v osobykh usloviyakh professional'noi deya-tel'nosti operatorov slozhnykh sistem upravleniya [Technology of using physical exercises in special conditions of professional activity of operators of complex control systems]. *Vestnik sportivnoi nauki* [Bulletin of sports science], 1, pp. 42-45.